بطاقة تحدي ستيم

صمم مقياسًا بسيطًا للتنبؤ الرياضي

الرياضيات و الفيزياء — الفيزياء 1 — الصف الأول الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

يريد نادي علمي في مدرستك عرض أداة بسيطة توضح للزوار كيف تُستخدم الرياضيات في التنبؤ بظاهرة فيزيائية حركية أمام جمهور من الطلاب في معرض العلوم المدرسي

المهمة: صمّم مجموعتك بندولًا بسيطًا مع جدول وعلاقة رياضية تمكّن أي زائر من التنبؤ بزمن التأرجح عند طول خيط معين لم يُجرَّب مسبقًا

الشروط

- يجب استخدام ثلاثة أطوال مختلفة على الأقل لجمع البيانات
- يجب تمثيل العلاقة برسم بياني واضح
- وقت التنفيذ لا يتجاوز 20 دقيقة داخل الحصة

الأدوات

خيط · ثقل صغير · مسطرة · ساعة إيقاف · ورق بياني أو شبكي · قلم رصاص

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما العلاقة الرياضية التي تربط طول الخيط بزمن التأرجح، وكيف نستخدمها للتنبؤ؟
تخيّل	تخيلوا طرقًا مختلفة لتمثيل البيانات: جدول، معادلة، أو رسم بياني
خطّط	حددوا الأطوال التي ستقيسونها وطريقة تسجيل الزمن بدقة
نفّذ	نفذوا القياسات وارسموا العلاقة على الورق البياني
حسّن	راجعوا دقة قياساتكم وحسّنوا طريقة قراءة الزمن أو تثبيت الخيط

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
دقة جمع البيانات	قياسات متعددة ومتسقة لثلاثة أطوال أو أكثر	قياسات لطولين فقط مع بعض التفاوت	قياسات غير دقيقة أو ناقصة
تمثيل العلاقة بيانيًا	رسم بياني واضح ومسمى بدقة يعكس البيانات	رسم بياني مقبول بنقص بسيط في الوضوح	رسم غير مكتمل أو غير دقيق
القدرة على التنبؤ	تنبؤ منطقي مدعوم بالرسم البياني لطول جديد	تنبؤ مقارب لكن غير مدعوم بوضوح	تنبؤ غير مرتبط بالبيانات المجمّعة
العمل الجماعي والعرض	توزيع أدوار واضح وعرض منظم للنتائج	تعاون جيد مع عرض بسيط	ضعف في التعاون أو العرض